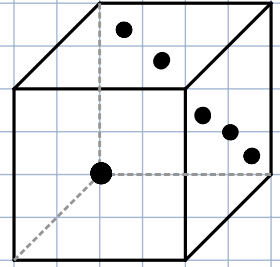


# WT: Wahrscheinlichkeitstheorien

Die Wahrscheinlichkeiten  $p_i$  sollen herausgefunden werden, für die ein sechseitiger Würfel eines der Ergebnisse aus dem Ergebnisraum  $\Omega = \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$  annimmt. Dafür gibt es zwei verschiedene Ansätze:



## Praktischer Ansatz

Man kann die Wahrscheinlichkeiten  $p_i$  herausfinden, indem man oft (z.B. 100-mal) würfelt und die absoluten und relativen Häufigkeiten bestimmt:

Zahl	1	2	3
Absolute Häufigkeit $H_i$	16	15	21
Relative Häufigkeit $h_i$	16%	15%	21%
	4	5	6
	21	13	14
	21%	13%	14%

## Theoretischer Ansatz

Der Würfel ist ein perfekt symmetrisch geformtes Objekt aus einem Material. Unter der Annahme, dass der Würfel fair ist, d.h. keine Ungleichverteilung des Gewichtes besitzt, gilt:

$$P(1) = P(2) = P(3) = P(4) = P(5) = P(6)$$

$$= P(A) = \frac{|A|}{|\Omega|} = \frac{1}{6}$$

↑ Anzahl der Treffer  
↑ Anzahl der Möglichkeiten  
Formel von Laplace

## Schwaches Gesetz der großen Zahlen

Wird die Anzahl der Durchführungen  $n$  sehr groß, so nähert sich die relative Häufigkeit  $h_i$  der tatsächlichen Wahrscheinlichkeit  $P(i)$  an.